



جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم والبحث العلمي
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
الإدارة المركزية لشئون الكتب

العلوم

فكر وتعلم

الصف الثاني الإعدادي الفصل الدراسي الأول

تأليف

المادة التربوية
أ.د. عبد السلام مصطفى عبد السلام

المادة العلمية
أ. صابر حكيم فانوس

مستشار العلوم

د/ عزيزة رجب خليفة

مراجعة

الإدارة العامة لتخطيط وصياغة المناهج

إشراف

د / أكرم حسن محمد

رئيس الإدارة المركزية لتطوير المناهج



غير مصرح بتداول هذا الكتاب
خارج وزارة التربية والتعليم والبحث العلمي

طبعة ٢٠٢٣ - ٢٠٢٤ م

الأنشطة والتدريبات

الوحدة الأولى : دورية العناصر وخواصها

الدرس الأول

محاولات تصنيف العناصر

الجدول الدوري لمندليف:

(نشاط تعاوني) **اكتشاف دورية خواص العناصر**

نشاط
(١)

الأشكال الموضحة أمامك توضح الأعداد الذرية لبعض العناصر في الجدول الدوري رتب هذه العناصر في الجدول حسب أشكالها الهندسية وتدرج أرقامها في الأعمدة الرأسية الأربعة الموضحة بالجدول (١)

جدول (١)

	العمود الأول △	العمود الثاني □	العمود الثالث ○	العمود الرابع ⬡
الصف الأول				
الصف الثاني				
الصف الثالث				

5 10 26 22
7 15 20 30
8 16 14 12

الملاحظات :

١ ماذا تلاحظ بالنسبة لتدرج الأرقام في كل صف أفقي ؟

.....

٢ ماذا تلاحظ بالنسبة لدورية (تكرارية) الأشكال في الصفوف الأفقية ؟

.....

تعريب (١)

ما الأساس العلمي الذي قام عليه تصنيف العناصر في كل من

• الجدول الدوري لمندليف :

• الجدول الدوري لموزلي :

وصف الجدول الدوري الحديث

وصف الجدول الدوري الحديث (نشاط تعاوني)

نشاط
(٢)

اشترك مع زملائك في تكوين مجموعة تعاونية لدراسة الجدول الدوري الحديث (شكل ٢) بالكتاب المدرسي مع تسجيل الملاحظات على التساؤلات التالية :

١ أين تقع فئات الجدول الدوري المشار إليها بالأحرف s , p , d , f ؟

٢ ما عدد مجموعات الفئة s ؟

٣ ما عدد مجموعات الفئة p ؟

٤ ما الحرف المميز لمجموعات العناصر الانتقالية الواقعة في الفئة d ؟

وما رقم المجموعة التي لا تميز بهذا الحرف ؟ وما عدد الأعمدة الرأسية بها ؟

٥ ما الدورة التي يبدأ ظهور العناصر الانتقالية فيها ؟

٦ ما عدد دورات ومجموعات الجدول الدوري الحديث ؟

٧ ما الرقم الجديد للمجموعة الصفيرية 0 (مجموعة الغازات الخاملة) والمجموعة 5A ؟

تدريب (٢)

اذكر نوع وفئة العنصر الذي يقع في المجموعة 3B والدورة الرابعة.

.....

نشاط
(٣)

تحديد موضع العنصر في الجدول الدوري بمعلومية عدده الذري (نشاط تعاوني)

اشترك مع زملائك في المجموعة التعاونية في إجراء النشاط التالي :

الخطوات :

- ١ اكتب التوزيع الإلكتروني للعناصر الموضحة بالجدول (٢).
- ٢ حدد عدد مستويات الطاقة وعدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير لكل عنصر.
- ٣ حدد رقم الدورة والمجموعة لكل عنصر بالرجوع إلى الجدول الدوري الحديث (شكل ٣) بالكتاب المدرسي ص ١٢، ص ١٣.

جدول (٢)

العنصر	الكالسيوم $_{20}\text{Ca}$	الفوسفور $_{15}\text{P}$	النيون $_{10}\text{Ne}$	الهيدروجين $_1\text{H}$
التوزيع الإلكتروني	$(+20) \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array}$	$(+15) \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array}$	$(+10) \begin{array}{l} \\ \\ \end{array}$	$(+1) \begin{array}{l} \end{array}$
عدد مستويات الطاقة
رقم الدورة
عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير
رقم المجموعة

الملاحظات :

- ١ ما العلاقة بين عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات في ذرة العنصر ورقم دورته ؟
.....
- ٢ ما العلاقة بين عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير لذرة العنصر ورقم مجموعته ؟
.....

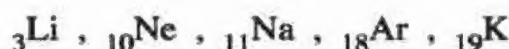
الاستنتاج :

١

٢

تدريب (٣)

صنف العناصر الآتية إلى مجموعتين رأسيّتين :



نشاط (٤)

تحديد العدد الذري للعنصر بمعلومية موضعه بالجدول الدوري

اشترك مع زملائك في المجموعة التعاونية في إجراء النشاط التالي :

الخطوات :

- ١ حدد عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات لكل عنصر في الجدول (٣) بمعلومية رقم دورته.
- ٢ اكتب أسفل مستوى الطاقة الأخير لذرة كل عنصر، عدد الإلكترونات الموجودة فيه، بمعلومية رقم مجموعته.
- ٣ أكمل عدد إلكترونات مستويات الطاقة الداخلية الممتلئة بالإلكترونات لكل عنصر.
- ٤ اكتب عدد البروتونات الموجبة داخل نواة ذرة كل عنصر بمعلومية مجموع أعداد الإلكترونات.

جدول (٣)

المجموعة الدورة	5A	6A	7A	0
الدورة الثانية	N 	O 	F 	Ne
الدورة الثالثة	P 	S 	Cl 	Ar

الملاحظات :

١ ما العدد الذري لكل من :

الفلور والأرجون ؟

.....

٢ ماذا تتوقع أن يكون العدد الذري

لكل من العنصرين S , Cl ؟

.....

٣ هل يمكن أن يكتشف العلماء عنصراً جديداً بين العنصرين S , Cl ؟

.....

الاستنتاج :

١

.....

٢

.....

تطوير المفاهيم العلمية والحياتية

نشاط
(٥)

- مر تصنيف العناصر بمراحل متعددة، حاولت كل منها تلافي أخطاء سابقتها، والاستفادة بما استحدث من نظريات وتجارب ونتائج علمية.

ناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك هذه القضية، ولتكن هذه التساؤلات جزءاً من موضوع النقاش :

• هل كل ما تعتقد بصحته اليوم سوف تظل على اعتقادك به مدى الحياة ؟

.....

• أيهما تفضل لإنجاز أعمالك وأبحاثك العلمية.. هل تفضل العمل الفردي أم العمل الجماعي ؟ ولماذا ؟

.....

• من أين تحصل على خبراتك ؟ هل من خلال تجاربك الشخصية فقط أم بالاستفادة من تجارب الآخرين أيضاً ؟

.....

• هل هناك علاقة بين تطور المفاهيم العلمية والتغيرات المجتمعية ؟

.....

تدريبات الدرس الأول



١ أكمل العبارات التالية :

- (١) رتب العالم مندليف العناصر تصاعدياً حسب ، بينما رتبها العالم موزلى تصاعدياً حسب
- (٢) يتكون الجدول الدورى الحديث من دورات أفقية ، مجموعة رأسية.

٢ ما الأساس العلمى لتصنيف العناصر فى الجدول الدورى الحديث ؟

.....

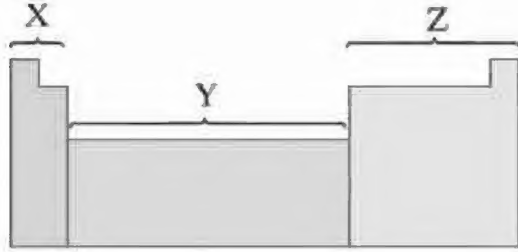
٣ حدد مواضع العناصر الآتية بالجدول الدورى الحديث :

- (١) الهيدروجين ${}_1\text{H}$
- (٢) النيون ${}_{10}\text{Ne}$
- (٣) الكالسيوم ${}_{20}\text{Ca}$
- (٤) الصوديوم ${}_{11}\text{Na}$
- (٥) الألومنيوم ${}_{13}\text{Al}$
- (٦) الأرجون ${}_{18}\text{Ar}$

٤ مستعيناً بالجدول الدورى شكل (٣) بكتاب الطالب أوجد العدد الذرى للعناصر التالية :

- (١) العنصر X يقع فى الدورة الأولى والمجموعة 0
- (٢) العنصر Y يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 3A
- (٣) العنصر Z يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 7A

٥ تأمل الشكل المقابل الذى يمثل مقطعاً من الجدول الدورى الحديث، ثم أجب عما يلى :



(١) ما أسماء فئات العناصر المشار إليها

بالأحرف X , Y , Z ؟

.....

(٢) ما عدد مجموعات كل فئة ؟

X	Y	Z	
.....	اسم الفئة
.....	عدد المجموعات

(٣) ما الرقم الحديث للمجموعة 7A والمجموعة الصفرية ؟

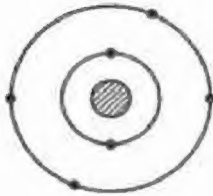
أ- الترقيم الحديث للمجموعة 7A هو

ب - الترقيم الحديث للمجموعة الصفرية هو

٦ ادرس الشكل المقابل الذى يوضح التوزيع الإلكتروني

لأحد عناصر الجدول الدورى الحديث،

استنتج العدد الذرى للعنصر الذى يلى هذا العنصر فى :



(١) نفس الدورة

(٢) نفس المجموعة

٧ تفكير إبداعى :

تخيل تصنيفاً جديداً للعناصر التى تتراوح أعدادها الذرية من ١ : ٢٠ على أن تضم كل مجموعة العناصر المتشابهة.

.....

.....

الدرس الثاني

تدرج خواص العناصر فى الجدول الدورى الحديث

نشاط

(١)

اكتشاف تدرج خاصية الحجم الذرى فى الجدول الدورى (نشاط تعاونى)

تأمل مع زملائك فى المجموعة التعاونية (شكل ١) بالكتاب المدرسى صفحة ١٨ وسجل ملاحظاتك على التساؤلات التالية :

ماذا تلاحظ بالنسبة لتدرج قيم الحجم الذرى للعناصر بزيادة العدد الذرى :

• فى الدورات ؟

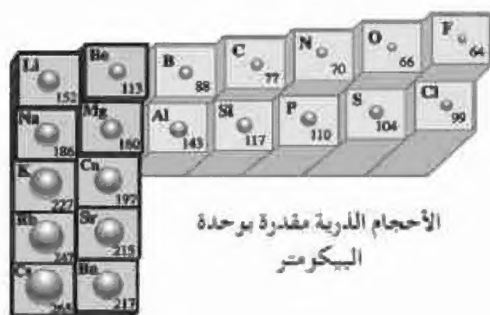
.....
.....

• فى المجموعات ؟

.....
.....

لاحظ أن:

«البيكومتر يعادل جزء من مليون مليون جزء من المتر»



الاستنتاج

..... ١

.....

..... ٢

.....

الخاصية الفلزية واللافلزية

ماذا تتوقع أن يكون عدد إلكترونات غلاف تكافؤ العناصر اللافلزية ؟
ما نوع الأيونات التى تكونها اللافلزات ؟
ما تفسيرك ؟

اكتشاف تدرج الخاصية الفلزية واللافلزية في الجدول الدوري

لَوْز بعض خانات عناصر الجدول الدوري الموضح بالشكل المقابل كالتالي :

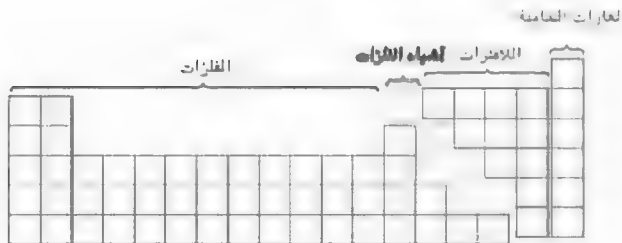
- الفلزات باللون الأحمر.

• أشباه الفلزات باللون الأصفر.

• اللافلزات باللون الأخضر.

• الغازات الخاملة باللون الأزرق.

أجب على التساؤلات التالية :



- ١ ما نوع العنصر الذى تبدأ به كل دورة ؟
- ٢ ما نوع العنصر الذى تنتهى به كل دورة ؟
- ٣ ما نوع العنصر الذى يسبق العنصر الخامل فى كل دورة ؟

نستنتج مما سبق أن :

- 1
-
-
- 2
-
-
-

تدریب (۱)

صنف عناصر الدورة الثالثة من الجدول الدوري تبعاً لأنواعها ، بعد الرجوع للجدول الدوري الحديث (شكل ٣) بالكتاب المدرسي ص ١٢، ١٣.

اكتشاف الخواص الكيميائية للفلزات

الملاحظات

١ هل يتفاعل الماغنسيوم مع الحمض ؟

وكيف يُستدل على ذلك ؟

.....

٢ هل يذوب أكسيد الماغنسيوم في الماء ؟

وما أثر إضافة عدة قطرات من صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى المحلول ؟

.....

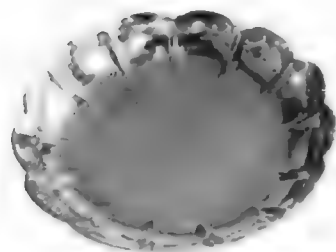
الاستنتاج ٣

.....



أثر إضافة صبغة عباد الشمس
البنفسجية إلى محلول أكسيد
الماغنسيوم

تطبيق حياتي تنظيف الأدوات الفضية



طبق فضة لامع

- غَطُّ قاع طبق من البلاستيك بقطعة من ورق الألومنيوم (الفويل)، مع مراعاة أن يكون الوجه اللامع لأعلى.
- ضع على قطعة الألومنيوم الأدوات الفضية المراد تنظيفها (كأواني التقديم) وغطها بكمية كافية من الماء المغلي، ثم أضف إليها ٣ ملاعق من مسحوق البيكنج بودر.
- اترك الأدوات لمدة ١٥ دقيقة مع التقليب من وقت لآخر.
- جفف الأدوات بعد شطفها بالماء الساخن، ثم لمعها بقطعة من الصوف الجاف وسوف تندهش من النتيجة.

اكتشاف الخواص الكيميائية للافلزات

نشاط

الملاحظات:

١ هل يحدث تفاعل بين الكربون و الحمض ؟

.....

٢ ما أثر إضافة عدة قطرات من صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى المحلول المتكون في المخبر ؟

.....

الاستنتاج:

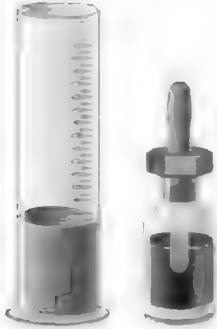
١

.....

٢

.....

٣



أثر إضافة صبغة عباد الشمس
البنفسجية إلى المحلول المتكون

تدريبات الدرس الثاني



١ ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية، مع تصويب الخطأ :

() (١) يزداد الحجم الذري فى المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى.

() (٢) الماء والتشادر من المركبات القطبية.

() (٣) تذوب بعض القلويات فى الماء مكونة قواعد.

() (٤) المحاليل الناتجة عن ذوبان أكاسيد اللافلزات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) تبدأ أى دورة من دورات الجدول الدورى الحديث بعنصر

(فلزى / شبه فلز / لافلزى / خامل)

(٢) يتصاعد غاز عند تفاعل الصوديوم مع الماء. (N_2 / H_2 / CO_2 / O_2)

٣ ما المقصود بكل من ... ؟

(١) أشباه الفلزات

(٢) متسلسلة النشاط الكيميائى

٤ وضع سلوك العناصر الآتية مع الماء :

(١) الحديد (٢) الفضة (٣) البوتاسيوم

٥ اكتب المعادلات الرمزية الموزونة المعبرة عن تفاعل :

(١) ثانى أكسيد الكربون مع الماء.

(٢) الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

الدرس الثالث

المجموعات الرئيسية بالجدول الدوري الحديث

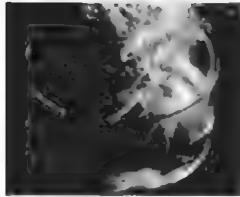
١ - مجموعة فلزات الألقاء (المجموعة 1A)

- ما فئة عناصر المجموعة 1A ؟
- ما تكافؤ عناصر الألقاء ؟
- ما سلوك ذرات عناصر الألقاء في التفاعلات الكيميائية ؟
- هل توصل فلزات الألقاء الحرارة والكهرباء ؟

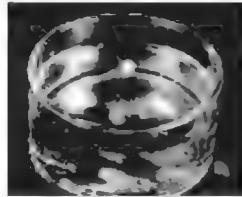
اكتشاف خواص عناصر الألقاء

نشاط

الملاحظات :



تفاعل البوتاسيوم مع الماء



تفاعل الصوديوم مع الماء

١ لماذا يُحفظ الصوديوم والبوتاسيوم تحت سطح

الكيروسين ؟

٢ أيهما أكثر شدة في التفاعل مع الماء الصوديوم

أم البوتاسيوم ؟

٣ هل يطفئ الصوديوم والبوتاسيوم فوق

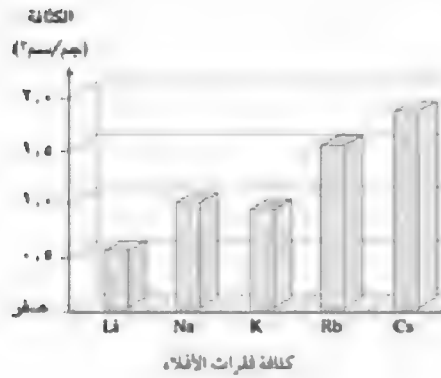
سطح الماء، أم يفوضان فيه ؟

الاستنتاج :

- ١
- ٢
- ٣
- ٤
- ٥
- ٦

تدريب (١)

ادرس الشكل التالي ثم اكتب أسماء الفلزات التي تغوص والفلزات التي تطفو فوق سطح الماء،
علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم^٣



تدريب (٢)

اكتب معادلة تفاعل غاز الكلور مع بروميد الصوديوم.

تدريبات الدرس الثالث

١ اختر الإجابة الصحيحة عما بين القوسين :

(١) يُعتبر من الهالوجينات. (الصوديوم / الكلور / الهيليوم / الكالسيوم)

(٢) يحل في محاليل أملاحه.

(الكلور محل البروم / البروم محل الفلور / اليود محل الكلور / اليود محل الفلور)

٢ علل لما یاتی :

(١) تسمية فلزات المجموعة 1A بالأقللاء.

(٧) يُستخدم النيتروجين المسال في حفظ قرنية العين.

٣ ادرس الشكل المقابل الذي يمثل مقطعاً من الجدول

الدوري، ثم أجب عما يأتي مع مراعاة أن الأحرف

الموجودة بخافاته لا تمثل الرموز الحقيقية للعناصر،

(١) ما الرمز (الرموز) الدالة على :

(أ) الغازات الخاملة (ب) فلزات القلوة

..... (ج) الهالوجينات

(٢) ما الرمز الدال على :

(١) أكثر الفلزات نشاطًا (ب) أكثر اللافلزات نشاطًا

٤ اذكر استخدامًا واحدًا - في حدود ما درست - للعناصر الآتية في مجال التقنيات الحديثة :

..... (١) الصندوق السائل

..... (٢) السيليكون

..... (٣) الكويت 60 المشع

٥ الجدول المقابل يوضح

خواص ثلاثة عناصر،
اذكر الرمز الذي يمثل
عنصر من :

رمز العنصر	السلوك مع الماء	الحالة الفيزيائية	التوصيل الكهربي	الكثافة (جم/سم ³)
X	يذوب	غاز	رديء التوصيل	٠,٠٠٣
Y	يتفاعل	صلب	جيد التوصيل	٣,٥٩
Z	يتفاعل بعنف	صلب	جيد التوصيل	٠,٨٦

«رموز العناصر لا تعبر عن رموزها الحقيقية»

(١) الأتلاء

(٢) الهالوجينات

٦ تفكير إبداعي :

لماذا لا يُحفظ الليثيوم كباقي عناصر الفلزات أسفل سطح الكيروسين، بل يحفظ تحت سطح زيت
البرافين ؟

.....
.....

الدرس الرابع الماء

نشاط

التعرف على الماء كمذيب قطبي

الملاحظات :

- ١ ما المواد التي ذابت في الماء ؟
- ٢ ما طعم المحلول الأول والمحلول الثاني عند تذوقه بطرف لسانك؟
- ٣ ما المادة التي لا تذوب في الماء؟

الاستنتاج :

.....
.....
.....
.....

نشاط بحثي

ابحث من خلال أي مصدر للمعرفة متوفر لديك عن سبب انفجار زجاجات المياه المغلقة الممتلئة لحافتها بالماء عند وضعها في (فريزر) الثلاجة حتى تجمد المياه تماماً.

نشاط تطبيقي

إذابة ثلج (الفريزر) بسرعة

- افصل الكهرباء عن الثلاجة، ثم ضع إناء به ماء ساخن داخل الفريزر وأغلق الباب، ويمكنك أيضاً استخدام السيشوار في توجيه تيار من الهواء الساخن نحو الثلج المتكون، فينصهر بسرعة.

(نشاط تعاوني)

اكتشاف تعادل الماء



الملاحظة

عند وضع ورقتي عباد الشمس الزرقاء والحمراء في الماء النقي فإن :

- لون الورقة الزرقاء
- لون الورقة الحمراء

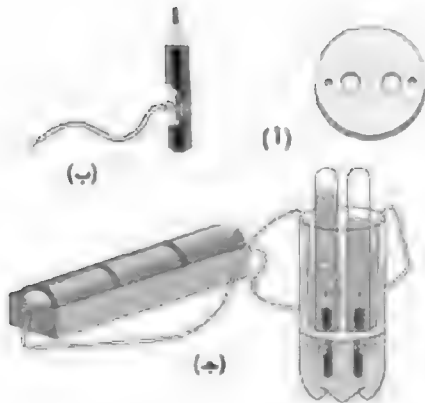
الاستنتاج

- ١
-

تقضى عملية التحليل الكهربى للماء



الملاحظات :



١ ما النسبة بين حجمي الغازين المتصاعدين فوق القطب السالب (المهبط) والقطب الموجب (المصعد) ؟

٢ ما أثر تقريب شظية متقدمة من الغاز المتكون عند :

- (أ) المهبط
- (ب) المصعد

الاستنتاج :

- ١
.....
- ٢
.....

تدريب (١)

عند تحليل حجم معين من الماء الحمض بـ حمض الكبريتيك المخفف، كان حجم غاز الأكسجين الناتج ٢ سم^٣ ما حجم غاز الهيدروجين الناتج ؟

.....

تدريب (٢)

اذكر عدة أمثلة للملوثات الماء، وتكون مصدرها أنشطة الإنسان.

-
.....
.....

نشاط للمناقشة



- قد تقوم حروب بين بعض الدول من أجل المياه العذبة، في نفس الوقت الذي لا يحسن فيه البعض الحفاظ على موارد المياه،

ناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك هذه القضية، ولتكن هذه التساؤلات جزءًا من موضوع النقاش :

- هل جرّبت الشعور بالعطش ؟
.....
- ما دورك ومسئولياتك الشخصية عن صنبور المياه التالف سواء في المنزل أو المدرسة ؟
.....
- ماذا تشعر عندما تشاهد ضحايا الجفاف بأفريقيا في نشرات الأخبار ؟
.....
- ماذا يجب أن تفعل عندما تجد شخصًا يلقي بالملخفات في النيل ؟
.....
- ما مقترحاتك للحفاظ على مياه النيل ؟
.....

تدريبات الدرس الرابع



١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) كل مما يأتى من خصائص الماء، عدا أنه (متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس / مركب قطبى / يزداد حجمه عند التجمد / ينحل بالحرارة إلى عنصريه)
- (٢) يوجد بين جزيئات الماء روابط (هيدروجينية / تساهمية / أيونية / فلزية)
- (٣) تحتوى مياه بحيرة على أملاح معدنية وأكسجين وسماد عضوى وفضلات حيوانية وطحالب خضراء، فما عدد الملوثات بها ؟ (١ / ٢ / ٣ / ٤)
- (٤) سائل يغلى عند ١٠٠°م فما هى الخاصية الأخرى التى تؤكد أنه ماء نقى ؟ (يذيب سكر الطعام / انخفاض كثافته عند التجمد / متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس / يتبخر عند تسخينه)

٢ علل لما يأتى :

- (١) وجود روابط هيدروجينية بين جزيئات الماء.

.....

- (٢) لا يؤثر الماء النقى على صبغة عباد الشمس.

.....

- (٣) ذوبان السكر فى الماء رغم أنه من المركبات التساهمية.

.....

٣ ما النتائج المترتبة على كل من :

- (١) تلوث المياه بفضلات الإنسان والحيوان.

.....

- (٢) تخزين المياه فى زجاجات المياه المعدنية البلاستيكية.

.....

(ب)	(أ)
الملوث المستول	الأضرار المحتملة
(١) الرصاص.	(١) موت خلايا المخ
(٢) الصوديوم.	(٢) سرطان الكبد
(٣) الزئبق.	(٣) فقدان البصر
(٤) الزرنيخ.	

٤ اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

.....

٥ الشكل المقابل يوضح تركيب

جهاز فولتامتر هوفمان المستخدم في تحليل الماء كهربياً :

(١) اكتب المعادلة الرمزية المعبرة عن التفاعل الحادث.

.....

(٢) ما حجم الغاز الذي يشتعل بفرقة عند تقريب شظية مشتعلة إليه،

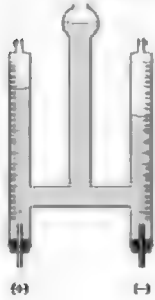
إذا كان حجم الغاز الآخر الناتج ٦ سم^٣ ؟

.....

(٣) ما اسم الغاز الذي يجتمع عند :

- المهبط :

- المصعد :



٦ تتسبب المفاعلات النووية في تلوث المياه حرارياً وإشعاعياً، فسر هذه العبارة في حدود ما درست.

.....

٧ وضع كيفية حماية الماء من التلوث.

.....

٨ تفكير إبداعي :

ماذا نتوقع بالنسبة لتلوث مياه نهر النيل بعد مرور خمسين عاماً ؟

.....

.....

تدريبات الوحدة الأولى

١ اختر الإجابة الصحيحة عما بين القوسين :

(١) اكتشف العالم مستويات الطاقة الرئيسية في الذرة.

(بور / مندليف / موزلى / هوفمان)

(٢) أكسيد الصوديوم من الأكاسيد (المترددة / الحامضية / اللافلزية / القاعدية)

(٣) جميع العناصر التالية من أشباه الفلزات، عدا (٤) أقوى الفلزات تقع في المجموعة

(التيلوريوم / السيليكون / البورون / البروم)

(7A / 1B / 1A / 2A)

٢ ما المقصود بكل من :

(١) متسلسلة النشاط الكيميائي

(٢) التلوث المائي

(٣) أشباه الفلزات

٣ كيف تميز بين كل من أكسيد الماغنسيوم وأكسيد الكبريت ؟

.....

٤ اذكر أهمية كل من :

(١) النيتروجين المسال

(٢) الصوديوم في الحالة السائلة

(٣) الماء

٥ علل لما يأتي :

(١) استخدام الكوبلت 60 المشع في حفظ الأغذية.

(٢) تشابه عناصر المجموعة الواحدة في الخواص.

(٣) ارتفاع درجة غليان الماء.

(٤) حفظ عنصر الصوديوم تحت سطح الكيروسين في المعمل.

٦ ما أثر كل مما يأتي على البيئة المائية :

(١) تصريف مخلفات المصانع في الأنهار والبحار.

(٢) استخدام مياه الأنهار والبحار كمصدر متجدد لعملية تبريد المفاعلات النووية.

(٣) اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء.

الوحدة الثانية : الغلاف الجوى وحماية كوكب الأرض

الدرس الأول طبقات الغلاف الجوى

نشاط

(١)

إثبات اختلاف الضغط الجوى باختلاف الارتفاع عن سطح البحر

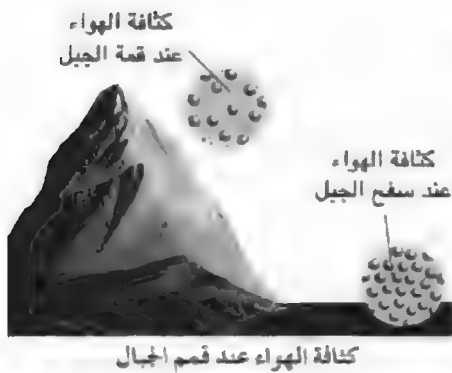
نفذ النشاط كما هو موضح بالكتاب المدرسى صفحة ٤٣ ثم سجل ملاحظتك واستنتاجاتك

الملاحظات :

- ١ هل يتغير شكل كرات الصلصال ؟ ولماذا ؟
- ٢ أى الكرات يحدث تغير كبير فى شكلها ؟ ولماذا ؟
- ٢ أى الكرات يحدث تغير طفيف فى شكلها ؟ ولماذا ؟

الاستنتاج :

- ١
-



• ما أثر النقص فى طول عمود من الهواء الجوى على وزنه ؟

.....

• ما أثر الارتفاع فوق سطح البحر على كثافة الهواء ؟

.....

تعريب (١)

جدول (١)

الارتفاعات فوق سطح البحر	قيم الضغط الجوي
(١) ٢ كم	٢٠٢ مللي بار
(٢) ٦ كم	٧٣٩ مللي بار
(٣) ٩ كم	٣٢٢ مللي بار
(٤) ١٢ كم	٥٠٣ مللي بار

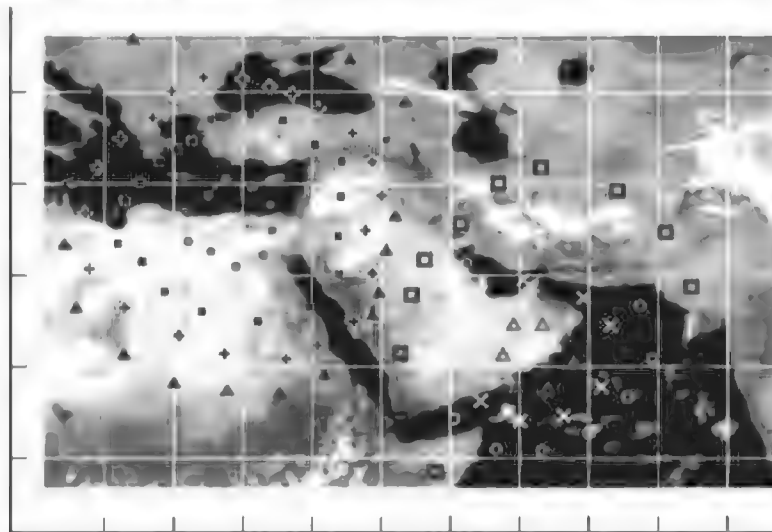
يستخدم جهاز الالتيومتر (Altimeter) في الطائرات، لتحديد ارتفاع التحليق بمعلومية الضغط الجوي، اختر من قيم الضغط الجوي ما يناسب الارتفاعات المختلفة فوق سطح البحر (جدول ١).

تعريب (٢)

صل بخط منحني بين نقاط الضغط المتساوي (الايزوبار) لعمل خريطة سطحية للضغط وحدد مركز الضغط المنخفض بالحرف L ومركز الضغط المرتفع بالحرف H مع تحديد اتجاه حركة الرياح.

جدول (٢)

الرمز	الضغط الجوي	الرمز	الضغط الجوي
□	١٠١٠ مللي بار	•	٩٩٠ مللي بار
○	١٠١٢ مللي بار	■	٩٩٥ مللي بار
×	١٠١٥ مللي بار	+	١٠٠٠ مللي بار
△	١٠٢٠ مللي بار	▲	١٠٠٥ مللي بار



خريطة ضغط جوي



معرفة طبقات الغلاف الجوي

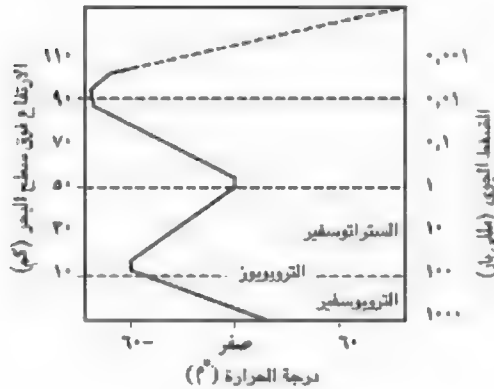
نشاط

ادرس وتأمل الشكل (٥) بالكتاب المدرسي صفحة (٤٥) وسجل ملاحظاتك بالإجابة على التساؤلات التالية :

- ١ ما عدد طبقات الغلاف الجوي ؟
- ٢ ما أسماء هذه الطبقات مبتدأ من سطح البحر ؟
الطبقة الأولى :
الطبقة الثانية :
الطبقة الثالثة :
الطبقة الرابعة :

٣ ما اسم المنطقة (الحد) الفاصلة التي تثبت فيها درجة الحرارة بين :

- (أ) الطبقة الأولى والطبقة الثانية ؟
- (ب) الطبقة الثانية والطبقة الثالثة ؟
- (ج) الطبقة الثالثة والطبقة الرابعة ؟



تحديد خصائص التروبوسفير

نشاط

ادرس وتأمل الشكل (٦) بالكتاب المدرسي مع زملائك واستنتج بعض خصائص التروبوسفير وذلك بالإجابة على التساؤلات التالية :

- ١ ما سمك التروبوسفير تقريبًا ؟
- ٢ ماذا يحدث لدرجة الحرارة بالارتفاع لأعلى ؟
- ٣ ما قيمة الضغط الجوي عند نهاية الطبقة ؟
- ٤ ما قيمة درجة الحرارة عند نهاية الطبقة ؟

ما خصائص وأهمية التروبوسفير؟

- ١.....
- ٢.....
- ٣.....
- ٤.....
- ٥.....
- ٦.....

نشاط مناقشة

هل تساءلت عن خصائص المناطق المرتفعة عن سطح البحر والمنخفضة عنه في مصر؟ وأين تقع؟
تناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك عن مميزات وعيوب السكن في هذه المناطق.

المميزات :-

-
-
-

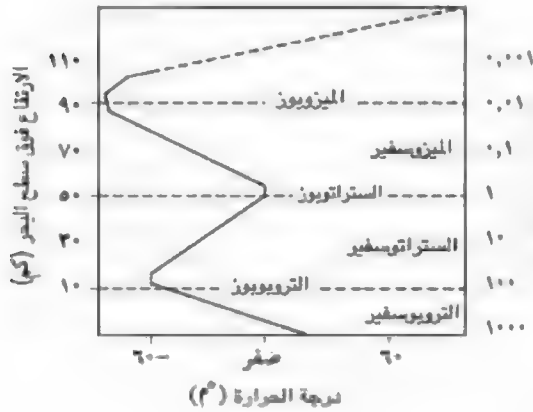
العيوب :-

-
-
-

تدريب (٣)

إذا كانت درجة الحرارة عند سفح جبال إيفرست ٢٠,٦ °م
فكم تبلغ عند قمته التي ترتفع عن الأرض بمقدار ٨٨٦٢ متر؟
الحل :

الارتفاع بالكيلومتر =
مقدار الانخفاض في درجة الحرارة = الارتفاع (كم) $\times ٦,٥$ =
درجة الحرارة عند القمة = درجة الحرارة عند السفح - مقدار الانخفاض في درجة الحرارة
.....



تحديد خصائص الستراتوسفير



ادرس الشكل المقابل مع مجموعتك التعاونية ثم استنتج بعض خصائص الستراتوسفير بالإجابة على التساؤلات التالية :

١ ما اسم المنطقتين اللتين يقع بينهما الستراتوسفير ؟

.....

٢ ما سمك الستراتوسفير ؟

٣ ماذا يحدث لدرجة الحرارة بالارتفاع لأعلى ؟

.....

٤ ما قيمة الضغط الجوي عند نهاية الطبقة ؟

.....

٥ ما خصائص وأهمية الستراتوسفير ؟

١

٢

٣

٤

٥

القنوات الفضائية

نشاط للمناقشة



- تبت القنوات الفضائية عبر الأقمار الصناعية مواد إعلامية وإعلانية بعضها مناسب ومفيد وبعضها

لا يتفق مع الأخلاق والشرائع الدينية، ناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك هذه القضية، ولتكن

التساؤلات التالية جزءاً من موضوع النقاش :

• ما القنوات التي تشاهدها ؟ ولماذا ؟

.....

• ما البرامج الشيقة التي تشاهدها في هذه القنوات ؟

.....

• هل يشاهد أحد من أصدقائك قنوات تبت مواد مرفوضة أخلاقياً ودينياً ؟

.....

• كيف نتعامل مع القنوات المرفوضة أخلاقياً ودينياً بشكل حضاري ؟

.....

نشاط بحثي: أثر الارتفاع فوق سطح البحر على حياة الإنسان

اكتب مقالاً لا يتعدى عشرة أسطر عن أثر الارتفاع فوق سطح البحر على حياة الإنسان، بالاستعانة بالمجلات والدوريات والموسوعات العلمية بمكتبة المدرسة أو عن طريق شبكة الإنترنت.

تدريبات الدرس الأول

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :

(١) الضغط الجوي المعتاد يعادل مللى بار (١٠.١٣ / ٧٦ / ١٠.١٣ / ٧٦٠)

(٢) يقع بين الستراتوسفير والميزوسفير.

(التروبوبوز / الستراتوبوز / الميزوبوز / الثرموبوز)

(٣) تتكون الشهب فى (الميزوسفير / الأيونوسفير / الأكسوسفير / الستراتوسفير)

٢ علل لما يأتى :

(١) الجزء السفلى من الستراتوسفير مناسب لتحليق الطائرات.

.....

(٢) أهمية الأيونوسفير بالنسبة للمحطات الإذاعية.

.....

٢ اذكر أهمية كل ما يلى :

(١) حزامى فان ألين

(٢) جهاز الألتيمتر

(٣) الأقمار الصناعية

٤ رتب طبقات الغلاف الجوي تصاعدياً طبقاً لقيم الضغط الجوي بها.

٥ ما المقصود بكل من :

(١) الضغط الجوي.

(٢) ظاهرة الشفق القطبي (الأورورا) .

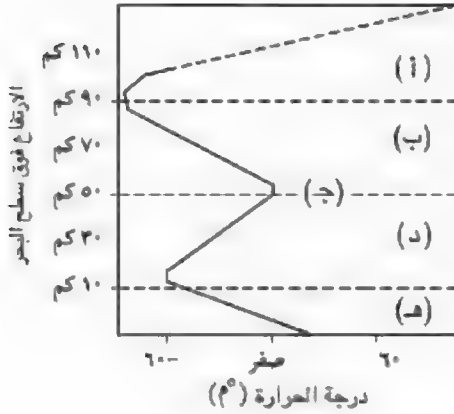
٦ يعبر الشكل المقابل عن التغيرات الحرارية

الحادثة في طبقات الغلاف الجوي :

(١) استبدل الأحرف الموضحة

على الشكل بالبيانات المناسبة.

(٢) ما الطبقة :



* الأعلى في درجة الحرارة :

* الأقل في درجة الحرارة :

٧ اذكر أكبر عدد من أوجه التشابه بين الأيونوسفير وحائط المنزل.

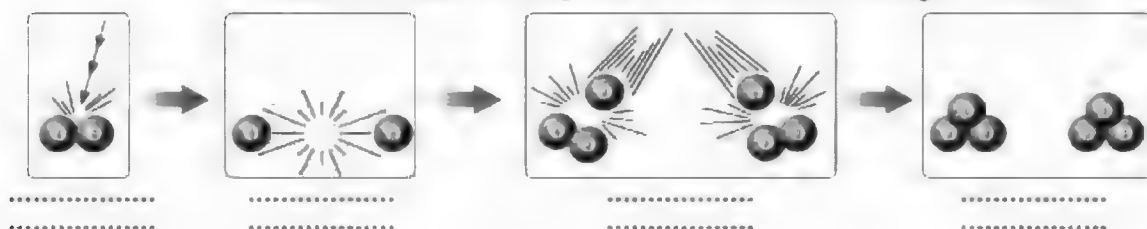
الدرس الثاني

تآكل طبقة الأوزون وارتفاع درجة حرارة الأرض

استنتاج كيفية تكوين غاز الأوزون

نشاط

تأمل ولاحظ مع زملائك الأشكال الآتية، واستنتج كيفية تكوين غاز الأوزون.



١ ضع أسفل كل شكل التعليق الذي يعبر عنه مما يلي :

- امتصاص جزيئات العنصر الغازي للأشعة فوق البنفسجية (UV).
- اتحاد ذرة حرة مع جزيء من نفس العنصر.
- تكون جزيء من غاز الأوزون.
- كسر الرابطة في جزيء العنصر الغازي وتكون ذرتين حرتين منه.

٢ ما اسم العنصر الغازي الذي تمتص جزيئاته الأشعة فوق البنفسجية ؟

٣ ما رمز جزيء الأوزون الناتج ؟

نشاط إثرائي: الأجهزة التي تكون غاز الأوزون

- * الأوزون غاز لونه أزرق شاحب وله رائحة مميزة يمكن ملاحظتها بالقرب من الأجهزة التي تحتوي على أنابيب تفريغ كهربى مثل ماكينات التصوير الضوئى والتليفزيون.
- اذكر أسماء أجهزة أخرى تكون غاز الأوزون أثناء تشغيلها.

١

٢

٣

٤

تدريب (١)

ما نسبة التآكل في طبقة الأوزون في إحدى المناطق إذا علمت أن درجة الأوزون فيها ١٥٠ دويسون ؟

تدريب (٢)

استخدم وحدات دويسون الموضحة بالكتاب المدرسي صفحة ٤٥ والتي تعبر عن درجة الأوزون في خريف عام ٢٠٠٨ م في تحديد ما يدل عليه كل من :

- اللون الأخضر
- اللون البنفسجي

نشاط بحثي

ابحث عبر شبكة المعلومات الدولية (أو أى مصدر متاح لديك) عن الدور المصرى فى شئون البيئة العالمية ممثلاً فى الدكتور مصطفى كمال طلبة واكتب مقالاً عن أعماله.



التعرف على ظاهرة الاحتباس الحرارى



الملاحظة :

فى أى من الزجاجتين ترتفع درجة الحرارة بمقدار أكبر بعد مرور ١٠ دقائق ؟

.....

.....

الاستنتاج :

.....

.....

.....

نشاط بحثي

مستعينا بشبكة المعلومات الدولية (أو أى مصدر متاح لديك) جهز موضوعاً مدعماً بالأشكال التوضيحية عن طرق مختلفة لتوفير الطاقة في المنزل ثم اعرضه على معلمك.

تدريبات الدرس الثاني

١ اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

- (١) جزيء يتكون من اتحاد ذرة عنصر مع جزيء من نفس العنصر. (.....)
- (٢) الارتفاع المستمر في متوسط درجة حرارة الهواء القريب من سطح الأرض. (.....)

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :

- (١) تُقَدَّر درجة الأوزون بوحدة (الكيلومتر / الدوبسون / النانومتر / ملم)
- (٢) كل مما يأتى من غازات الدفيئة، عدا (CH_4 / N_2O / O_2 / CO_2)

٣ علل لما يأتى :

- (١) تكون طبقة الأوزون فى الستراتوسفير.

.....

- (٢) وقف إنتاج طائرات الكونكورد.

.....

٤ اكتب نبذة مختصرة عن الآثار السلبية المترتبة على ارتفاع درجة حرارة الأرض.

.....

.....

تدريبات الوحدة الثانية

١ اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

- (١) الحد الفاصل بين الستراتوسفير والميزوسفير والذي تثبتُ عنده درجة الحرارة.
- (٢) طبقة مشحونة تتعكس عليها موجات الراديو.
- (٣) مكون من مكونات الغلاف الجوي ارتفعت نسبته في الأعوام الماضية إلى ٠,٠٣٨ ٪.
- (٤) نوع من الأشعة فوق البنفسجية تمتصها طبقة الأوزون بنسبة ١٠٠ ٪.

٢ أكمل العبارات التالية :

- (١) أعلى طبقات الغلاف الجوي من حيث درجة الحرارة وأقلها من حيث درجة الحرارة.....
- (٢) تحدث معظم الظواهر الجوية في طبقة بينما تدور الأقمار الصناعية في
- (٣) الأشعة فوق البنفسجية ذات أثر ، بينما الأشعة تحت الحمراء ذات أثر
- (٤) من ملوثات طبقة الأوزون مركبات المستخدمة في أجهزة التبريد، ومركبات المستخدمة في إطفاء الحرائق.

٣ وضح بالمعادلات الرمزية فقط دور الأشعة فوق البنفسجية في تكوين غاز الأوزون.

.....

.....

٤ أعلن قائد الطائرة أن الضغط الجوي خارج الطائرة ٩٠ مللى بار

في أى طبقات الغلاف الجوي كانت تحلق الطائرة ؟ ولماذا ؟

.....

.....

٥ قارن بين الميزوسفير والترموسفير (من حيث : درجة الحرارة ، الأهمية ، الضغط الجوي).

.....

.....

.....

الدرس الأول

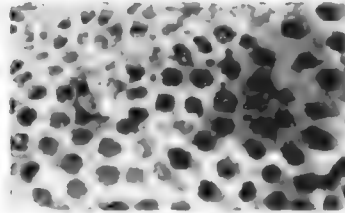
الحفريات

نشاط

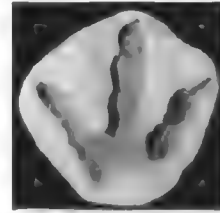
(1)

تحديد مفهوم الحفريّة

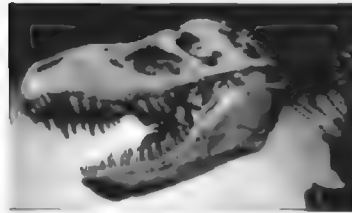
بعد أن قمت بإجراء النشاط كما هو موضح بالكتاب المدرسي صفحة (٦٣) سجل الملاحظات والاستنتاجات



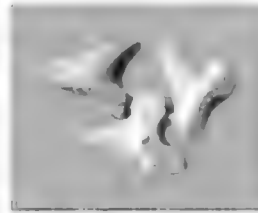
أثر أنفاس ديدان



أثر قدم ديناصور



بقايا جمجمة ديناصور



بقايا أسنان سمكة قرش

الملاحظات

ما الاسم الذي تتوقع أن يكون معبراً عن الأثار الدالة على :

- نشاط الكائن الحي القديم أثناء حياته ؟
- بقايا الكائن الحي القديم بعد موته ؟

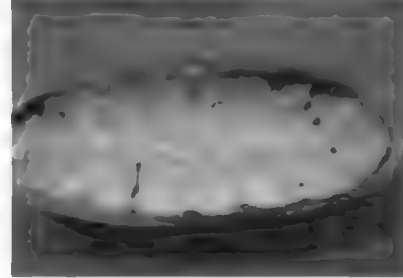
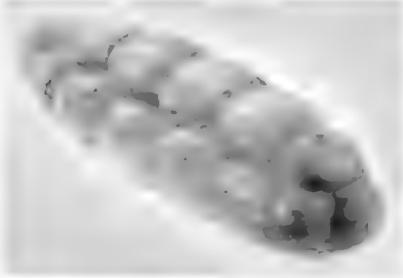
الاستنتاج

نشاط

(١٠)

عمل نموذج لقلب

- قم بتنفيذ النشاط كما هو موضح بالكتاب المدرسي صفحة (٦٤) ثم سجل ملاحظتك واستنتاجاتك



الملاحظة :

ما الذى توضحه تفاصيل السطح الخارجى للجبس المتماك ؟

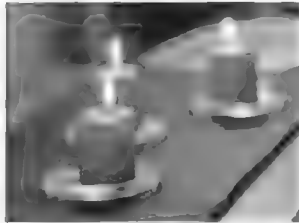
.....

الاستنتاج :

.....

.....

نشاط تطبيقي عمل قالب من الشمع



قالب الشمع

- أصهر قطعة من شمع البرافين (يباع فى محلات العطارة) أو

بواقى شمع فى حمام مائى.

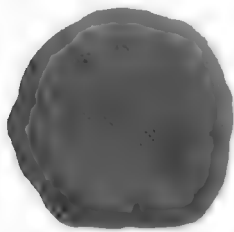
- لف قطعة من الكرتون على هيئة اسطوانة ، وضعها فى تجويف

غطاء علوية زبادى ، ثم أمرر بها خيط سميكاً من الكتان باستخدام
ابرة طويلة.

- صب مصهور الشمع بحرص فى أسطوانة الكرتون وحافظ على

وجود الخيط فى المنتصف.

- انزع الكرتون من على قالب الشمع بعد تجمده وضع الشمعة فى طبق زجاجى مناسب



طابع صدفة

عمل نموذج لطابع

نشاط

(٦٥)

نفذ النشاط وفقاً للخطوات الموضحة بالكتاب المدرسي صفحة (٦٥) ثم سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك

الملاحظة:

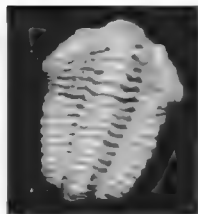
ما الذى توضحه التفاصيل المتكونة على الصلصال ؟

الاستنتاج:

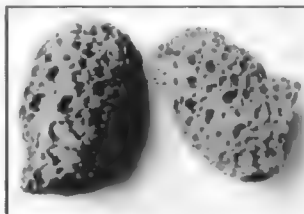
.....

تدريب (١)

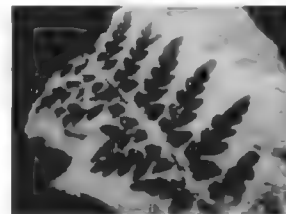
اختر من المصطلحات الآتية (قالب - طابع - أثر) ما يناسب كل حفرة مما يلى :



حفرة ترايلوبيت



حفرة أنفاق ديدان



حفرة سرخسيات

وصف الأخشاب المتحجرة

نشاط

(٦٦)

نفذ النشاط الموضح بالكتاب المدرسي صفحة (٦٦) ثم سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك.

الملاحظة:

هل تعتبر هذه الأشجار صخور أم حفريات ؟ ولماذا ؟

الاستنتاج:

..... ١

..... ٢

تدريب (٢)

كيف يمكنك الاستدلال من وجود حفريات المرجان في منطقة ما على مناخها القديم ؟

تدريب (٣)

رتب الحفريات الآتية من حيث الظهور على مسرح الحياة :
(حفرية طابع سمكة - حفرية ماموث - حفرية ترايلوبيت - حفرية الأركيوبتركس).

التراث الجيولوجي

نشاط مناقشة



- تشهد حالياً منطقة أبو رواش بمحافظة الجيزة زحفاً عمرانياً مكثفاً بالرغم من أنها تعتبر حقلاً تعليمياً لدارسى طبقات وحفريات العصر الطباشيري النادر وجوده في شمال مصر. ناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك هذه القضية، ولتكن هذه التساؤلات جزءاً من موضوع النقاش :
- هل تفضل تحويل المنطقة إلى محمية طبيعية أم تزال الطبقات الصخرية ويبنى عليها مساكن لأهل القرية ؟
- هل هناك علاقة بين تحضر الأمم والحفاظ على تراثها الجيولوجي ؟
- ماذا ستفعل إذا وجدت حفرة ثمينة ؟
- ماذا تقترح للحفاظ على التراث الجيولوجي ؟

نشاط بحثي: حفريات النيموليت

مستعيناً بشبكة المعلومات الدولية (أو أى مصدر متاح لديك) إجمع صوراً لعينات من الصخور الجيرية التى تحتوى على حفريات النيموليت.

تدريبات الدرس الأول



١ اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

- (١) حفريات لكائنات حية قديمة، عاشت في مدى زمني قصير ومدى جغرافي واسع ثم انقرضت (.....)
 (٢) إحلل مادة أخشاب الأشجار بمادة السليكا جزء بجزء مكونة أخشاب متحجرة. (.....)
 (٣) أثار وبقايا الكائنات الحية القديمة المحفوظة في الصخور الرسوبية. (.....)

٢ أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

- (١) يمثل الأركيوتراكس حلقة وصل بين :
 (٢) تستخدم الحفريات في التعرف على وجود وتحديد عمر

٣ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :

- (١) من أمثلة الحفريات الدقيقة
 (الماموث / السرخسيات / الفورامينيفرا / الأركيوتراكس)
 (٢) توجد حفريات كاملة لحشرات محفوظة في
 (الأمونيت / الكهرمان / الصخور النارية / العنبر)

٤ أذكر أهمية كل مما يلي :

- (١) حفرية المرجان
 (٢) حفرية النيموليت

٥ ما الفرق بين كل مما يأتي:

(أ) الأثر والطابع

الطابع	الأثر

(ب) الطابع والقالب

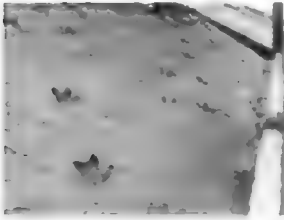
الطابع	القالب

٦ علل لما يأتي :

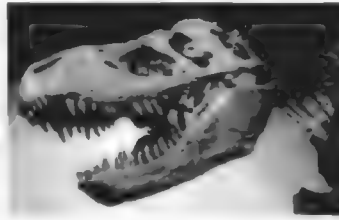
(١) تسمية منطقة الغابات المتحجرة بجبل الخشب.

(٢) جبل المقطم كان جزء من قاع بحر منذ أكثر من ٣٥ مليون سنة.

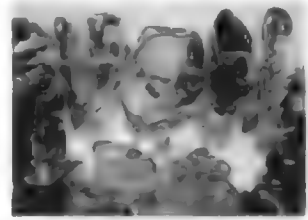
٧ اذكر نوع واسم كل حفرة من الحفرات الموضحة بالأشكال التالية :



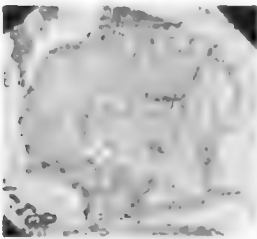
..... (٣)



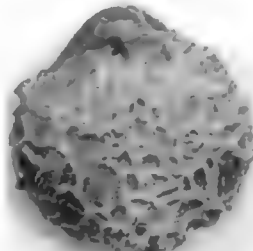
..... (٢)



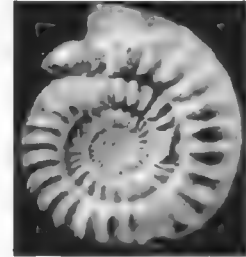
..... (١)



..... (٦)



..... (٥)

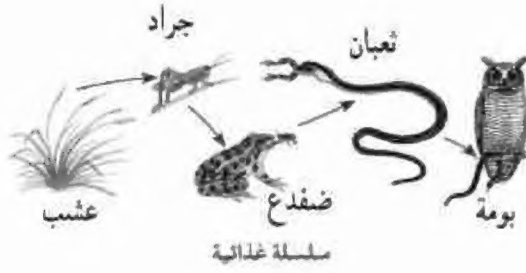


..... (٤)

٨ اذكر شروط حفظ الحفرات «في حدود ما درست».

٩ يُشَد حذاؤك الجلدي عند صناعته على قالب من الخشب يشبه شكل القدم.

اذكر أكبر عدد ممكن من القوالب المستخدمة حوالك في الأغراض المختلفة.



نشاط (١) أثر الانقراض على التوازن البيئي

لاحظ الشكل المقابل ثم اجب

١ ماذا يحدث للثعابين عند غياب الضفادع ؟

.....

٢ ماذا يحدث للضفادع والجراد عند غياب الثعابين ؟

.....

الاستنتاج :

١

٢

الرفق بالحيوان

نشاط مناقشة



- يستخدم في أحد البلاد أجزاء من الدب في علاج بعض الأمراض، ومع استمرار قتل الدب للأغراض العلاجية، بات مهدداً بالانقراض، ناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك هذه القضية، ولتكن التساؤلات التالية من موضوع النقاش :

• هل هناك خطأ في قتل الدبة لاستخدامها في علاج البشر ؟

.....

• هل تقبل استغلال الأبقار لنفس الغرض ؟

.....

• هل هناك علاقة بين استمرارية حياة الحيوان وحياة الإنسان ؟

.....

• ما رأيك في جماعات الرفق بالحيوان ؟

.....

تدريبات الدرس الثاني



١ اختر الإجابة الصحيحة عما بين الأقواس :

- (١) يستدل من على حدوث الانقراض. (الحفريات / المحميات / التطور / التوازن البيئي)
 (٢) تعتبر محمية أول محمية يتم إنشائها في مصر.
 (سانت كاترين / رأس محمد / وادي الحيتان / الغابات المتحجرة)

٢ اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

- (١) موت كل أفراد النوع من الكائنات الحية.
 (٢) أماكن آمنة أنشئت لحماية الأنواع المهددة بالانقراض.

٣ اذكر أهم العوامل التي تؤدي إلى انقراض الأنواع حديثاً.

.....

٤ وضع أثر انقراض أحد الأنواع من الكائنات الحية في :

- (١) نظام بيئي بسيط
 (٢) نظام بيئي مركب

٥ اذكر أهم ما يميز كل من :

- (١) محمية رأس محمد
 (٢) منطقة وادي الحيتان

٦ استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات :

- (١) طائر الدودو / الكواجا / النسر الأصلع .
 (٢) الباندا / الخرتيت / طائر الدودو / النسر الأصلع.

٧ علل : يتأثر النظام الصحراوي عند غياب أحد الأنواع الموجودة فيه.

تدريبات الوحدة الثالثة

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :

- (١) توجد الحفريات غالباً فى الصخور (المتحولة / الرسوبية / البركانية / النارية)
 (٢) كل مما يأتى من الحيوانات المهددة بالانقراض، عدا
 (الباندا / النسر الأصلع / الكواجا / الخرتيت)
 (٣) كل مما يأتى من الكوارث الطبيعية التى تهدد حياة الكائنات الحية، عدا
 (الفيضانات / البراكين / موجات الجفاف / الاحتباس الحرارى)

٢ عرف كل مما يلى :

- (١) الحفريــــــــــــــــة
 (٢) الحفرية المرشدة
 (٣) المحميات الطبيعية

٣ صوب العبارات الآتية بشرط عدم تغيير ما تحته خط :

- (١) اكتشفت أول حفرية للماموث محفوظة فى الكهرمان.

 (٢) حفريات السرخسيات تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت بيئة معتدلة.

 (٣) تدمير الموطن من أهم العوامل التى تؤدى إلى تكيف الأنواع.

٤ اذكر ثلاث طرق لحماية الكائنات الحية من الانقراض.

-

٥ علل لما يأتي :

(١) تعتبر الأخشاب المتحجرة من الحفريات بالرغم من إنها تشبه الصخور.

.....

(٢) أهمية الحفريات فى التنقيب عن البترول.

.....

(٣) تأثير النظام البيئى البسيط عند غياب أحد الأنواع الموجودة فيه.

.....

٦ ما الذى يمثل قالب أو طابع من كل مما يأتى :

(١) سبائك الذهب

(٢) مكعبات الثلج

(٣) تماثيل متحف الشمع بحلوان

(٤) موديلات عرض الأزياء

(٥) وجه عملة معدنية على قطعة صلصال